

FAILURE ANALYSIS SUPPORT SYSTEM FOR LSI EMPLOYING DATABASE

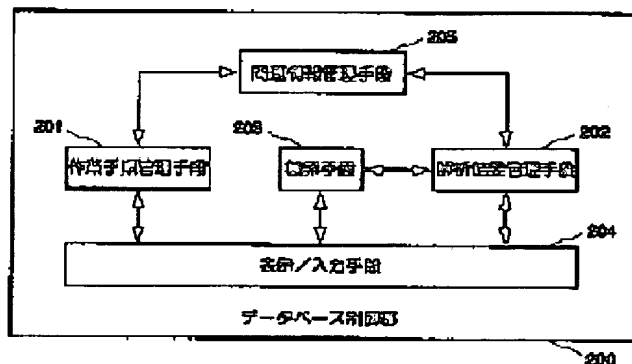
W1296

Patent number: JP9092701
Publication date: 1997-04-04
Inventor: ITO TAKAHIRO; TAKEDA TADAO; NAKAJIMA BAN
Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
Classification:
 - international: H01L21/66; G01R31/28; G06F11/22
 - european:
Application number: JP19950250298 19950928
Priority number(s):

Abstract of JP9092701

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a failure analysis support system in which past case of analysis can be referred quickly upon occurrence of a similar failure by storing and managing a failure analysis procedure data of an LSI and an analytical result data which is decided as a criterion of the failure by a work device at each stage.

SOLUTION: A work procedure storing/managing means 201 stores a data representative of work procedure hierarchically and an analytical result storing/ managing means 202 stores a failure analysis data, respectively, on magnetic discs. Based on retrieving conditions, e.g. data items, received from an input means connected with a personal computer and a work station, a retrieving means 203 retrieves analytical results satisfying the retrieval conditions among analytical results being managed by the analytical result storing/managing means 202 and transfers the retrieved results to a display/input means 204. According to the system, the past case of analysis can be referred quickly upon occurrence of similar failures and an analytical procedure can be designated by a person other than the expert of failure analysis.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-92701

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/66			H 0 1 L 21/66	Z
				C
G 0 1 R 31/28			G 0 6 F 11/22	3 6 0 D
G 0 6 F 11/22	3 6 0		G 0 1 R 31/28	H

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-250298

(22) 出願日 平成7年(1995)9月28日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 伊藤 高廣

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 竹田 忠雄

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 中島 蕃

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

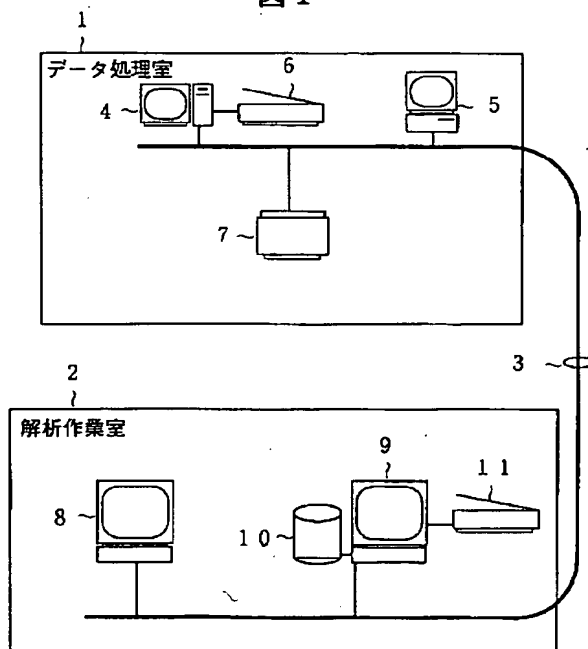
(54) 【発明の名称】 データベースを用いたL S I の故障解析支援装置

(57) 【要約】

【課題】 類似故障が発生したときに迅速に過去の解析事例を参照することが可能な技術を提供すること。

【解決手段】 データを格納する外部記憶装置と情報処理装置とを具備するデータベースを用いたL S I の故障解析支援装置において、前記外部記憶装置は故障解析の作業手順、該作業手順の判断基準データおよび前記作業手順に基づいて得られた解析結果データを有するデータベースファイルを具備し、前記データベース制御部は、L S I の故障解析の作業手順データと該作業手順の各段階での判断基準データとの格納を管理する作業手順格納管理手段と、前記作業手順にしたがい得られた観察結果から作業者が判定した解析結果データの格納を管理する解析結果格納管理手段と、前記解析結果データと該解析結果データを得るために実行した全ての作業手順と関連付けを管理する関連情報管理手段とを具備する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを格納する外部記憶装置と、該外部記憶装置に格納されるデータを管理するデータベース管理部を有する第1の情報処理装置と、該第1の情報処理装置と通信ネットワークで接続される少なくとも1台の第2の情報処理装置とを具備するデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置において、前記外部記憶装置はLSIの故障解析の作業手順データ、該作業手順の各段階での故障の有無を判断する判断基準データおよび前記作業手順に基づいて得られた観察結果から作業者が判定した解析結果データを有するデータベースファイルを具備し、前記データベース制御部は、LSIの故障解析の作業手順データと該作業手順の各段階での故障の有無を判断する判断基準データの格納を管理する作業手順格納管理手段と、前記作業手順に基づいて得られた観察結果から作業者が判定した解析結果データの格納を管理する解析結果格納管理手段と、前記解析結果データと該解析結果データを得るために実行した全ての作業手順と関連付けを管理する関連情報管理手段とを具備することを特徴とするデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置。

【請求項2】 前記関連情報管理手段は、前記LSIの故障解析の作業内容を表現したフローチャートのシンボルと、前記作業手順とを1対1に関連付けておき、前記シンボルを選択することにより作業手順を検索することを特徴とする請求項1に記載のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、データベースを用いたLSIの故障解析支援装置に関し、特に、故障したLSIチップの故障箇所を特定して、故障原因を究明する作業者を支援するためのデータベースに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 LSI故障解析とは、初期テストでの動作不良や使用中に故障したLSIチップの故障箇所を見つけだし、故障原因の究明を行うことにより、再び同じ故障が発生することがないようにするための是正処置を検討する技術である。

【0003】 従来のLSI故障解析では、故障解析に要する時間とその費用とがLSIの製造プロセス技術の高度化に伴って増大しているため、その対応策として故障解析技術の向上が求められている。

【0004】 故障解析技術の向上策として、まず、故障解析を行う作業者はネットワークで接続されるパソコンに電子顕微鏡あるいはEBテスト（Electron Beamテスト：電子ビームテスト）等のLSI故障解析装置が出力する故障箇所の出力画像をビデオキャプチャボードを介して取り込み、さらに、前記取り込んだ

画像をパソコンに接続する着脱式ハードディスクあるいは光ディスク等の外部記憶装置に記憶しておく。

【0005】 他の作業者は、前述する外部記憶装置に記憶されている故障箇所の出力画像を参考にする、すなわち、他の作業者が行った故障解析の結果を全作業者が共有することにより、作業者の故障解析技術を向上させ、解析作業の効率を高める技術が、文献（1）の「Steve Morris, Ed Black, "THE ADVENT OF THE PAPERLESS FAILURE ANALYSIS INFORMATION SYSTEM," ISTFA 1990 International Symposium for Testing and Failure Analysis pp.81-87.」に紹介されている。

【0006】 その他の技術は、文献（2）の「Laurel M. Bellay, P. B. Ghatge, Lawrence C. Wagner, "COMPUTERS IN FAILURE ANALYSIS," ISTFA 1990 International Symposium for Testing and Failure Analysis pp.89-95.」に紹介されている。

【0007】 この文献（2）の技術によれば、パソコンから入力した故障解析データは、大型計算機上のリレーショナルデータベースに格納される。

【0008】 バレート分析機能とエキスパートシステムによる故障ガイド機能を持っており、故障解析データを集めて大型計算機に蓄え、解析の支援に使う。前述する機能を持たせたことにより、故障解析データをより利用しやすくしたばかりでなく、エキスパートシステムを通じて現在の故障解析を効率化することができる。

【0009】 また、他の技術として、CMOS集積回路の故障解析支援を目的としたエキスパートシステムが、文献（3）の「Christopher L. Henderson and Jerry M. Soden, "ICFAX, An Integrated Circuit Failure Analysis Expert System," 1991 IEEE/IRPS pp.142-151.」に紹介されている。

【0010】 前述するエキスパートシステムでは、故障解析データをより解析しやすくしたばかりでなく、エキスパートシステムを通じて故障解析を効率化できる。

【0011】 また、他の技術として、メモリLSIの故障解析を自動的に行うエキスパートシステムが、文献（4）の「T. Tsujide, et al., "Automatic Memory Failure Analysis Using an Expert System in Conjunction with a memory Tester/Analyzer," IEEE/IRPS 1993, P.184-189.」に紹介されている。

【0012】 このエキスパートシステムでは、メモリLSIの故障モードと機能動作試験との関係を示す対応表を作成し、故障箇所の推定をエキスパートシステムで行っている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者は、前記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見いだした。

【0014】 従来のLSIの故障解析支援装置において、（1）の文献に記載のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置は、故障解析を行う作業者がそれぞ

れ個々に蓄積していた解析結果を作業員全員で共有することに重点をおいていたために、結果に至った手順等については考慮されていなかった。

【0015】このため、故障解析に使用した資料および結果に至った手順等についての記載については情報量が不十分なものが多く、類似故障を解析した他の作業員の経験を十分に生かすことができないという問題があった。

【0016】また、(2)、(3)の文献に記載されるエキスパートシステムを用いたLSIの故障解析支援装置では、論理LSIのように品種ごとに故障モードと解析方法が異なり、全ての品種に対応する解析手順を一般化およびルール化することができない、すなわち、LSI故障解析を行うときの解析手順を知識として完全に確立できないので、(3)の文献「ICFAX」で示される例のように、LSI故障の内でも非常に単純な故障にしか適応できないという問題があった。

【0017】さらには、これまでのLSIの故障解析は、作業員がそれぞれ独自の経験をもとに行っていたので、未熟者への技能継承に時間がかかるという問題があった。

【0018】本発明の目的は、類似故障が発生したときに迅速に過去の解析事例を参照することが可能な技術を提供することにある。

【0019】本発明の他の目的は、故障解析の専門家であっても解析を行えるように、解析手順の指示を行うことが可能な技術を提供することにある。

【0020】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0021】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0022】(1)データを格納する外部記憶装置と、該外部記憶装置に格納されるデータを管理するデータベース管理部を有する第1の情報処理装置と、該第1の情報処理装置と通信ネットワークで接続される少なくとも1台の第2の情報処理装置とを具備するデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置において、前記外部記憶装置はLSIの故障解析の作業手順データ、該作業手順の各段階での故障の有無を判断する判断基準データおよび前記作業手順に基づいて得られた観察結果から作業員が判定した解析結果データを有するデータベースファイルを具備し、前記データベース制御部は、LSIの故障解析の作業手順データと該作業手順の各段階での故障の有無を判断する判断基準データの格納を管理する作業手順格納管理手段と、前記作業手順に基づいて得られた観察結果から作業員が判定した解析結果データの格納を管理する解析結果格納管理手段と、前記解析結果データ

と該解析結果データを得るために実行した全ての作業手順と関連付けを管理する関連情報管理手段とを具備する。

【0023】(2)前記(1)の前記関連情報管理手段は、前記LSIの故障解析の作業内容を表現したフローチャートのシンボルと、前記作業手順データとを1対1に関連付けておき、前記シンボルを選択することにより作業手順を検索する。

【0024】前述する(1)の手段によれば、関連情報管理手段が外部記憶装置に格納される過去に行ったLSIの故障解析の解析結果データと、前記解析結果を得るために実行した一連の作業手順とを関連付けて管理しているので、たとえば、作業員がLSIの故障解析を行う場合、作業員は故障に伴う症状等を検索キーワードとして過去の解析結果を検索することにより、前述するLSIの故障と類似した症状のLSIの故障解析を行ったときの解析結果を得ることができると共に、前記解析結果を得るために行った作業手順および判断基準とを参照できる。

【0025】したがって、作業員は検索によって得られた過去の作業手順をもとに故障解析作業を行うことができるので、無駄な作業を行うことなくLSIの故障解析を行うことができる。

【0026】前述する(2)の手段によれば、LSIの故障解析の標準的な作業手順をフローチャートのシンボルにしておき、前記シンボルと手順格納手段に管理される作業手順データおよび各手順ごとの判断基準データとを関連情報管理手段により関連付けさせておくことにより、作業員は前記フローチャートにシンボルとして表示される作業および判断をフローチャートにしたがって進めることにより、LSIの故障解析を行うことができるので、未熟者でも容易にLSIの故障解析を行うことができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明について、発明の実施の形態(実施例)とともに図面を参照して詳細に説明する。

【0028】なお、発明の実施の形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0029】図1は本発明の実施の形態であるデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置の概略構成を示すブロック図であり、1はデータ処理室、2は解析作業室、3は通信ネットワーク、4はパーソナルコンピュータa(パソコンa第2の情報処理装置)、5はパーソナルコンピュータb(パソコンb、第2の情報処理装置)、6はイメージスキャナa、7はプリンタ、8はワークステーションa(第1の情報処理装置)、9はワークステーションb(第2の情報処理装置)、10は磁気ディスク装置(外部記憶装置)、11はイメージスキャ

ナbを示す。

【0030】図1において、データ処理室1はパソコンa4、パソコンb5、イメージスキャナa6およびプリンタ7を備えており、パソコンa4あるいはパソコンb5により故障解析の結果の入力および途中経過の参照ができる。

【0031】解析作業室2は、ワークステーションa8、ワークステーションb9、磁気ディスク10、イメージスキャナb11を備えており、図示しない発光/発熱解析装置、OBIC (Optical Beam Induced Current) およびEBテスト (Electron Beamテスト: 電子ビームテスト) を用いて行ったLSIの解析結果を入力および作業手順等のデータの表示ができる。

【0032】通信ネットワーク3はデータ処理室1および解析作業室2に設置されるパソコンa、b(4, 5)、ワークステーションa、b(8, 9)およびプリンタ7を接続する。

【0033】パソコンa、b(4, 5)は、周知の情報処理装置であり故障解析の結果および途中経過の確認が行えると共に、特に、パソコンa4は周知のイメージスキャナ6と接続されており、このイメージスキャナ6を用いて、本実施の形態のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置に図および写真等を画像データとして入力できる。

【0034】プリンタ7は周知のプリンタであり、通信ネットワーク3に接続されるパソコンa、b(4, 5)およびワークステーションa、b(8, 9)からデータの印刷、および、表示画面のハードコピーが取れる。

【0035】ワークステーションa、b(8, 9)は、周知の情報処理装置であり、図示しない発光/発熱解析装置、OBICおよびEBテストを用いて行ったLSIの解析結果の入力および作業手順等のデータの表示が行えると共に、特に、ワークステーションb9はデータベースサーバとしての機能を持つ。

【0036】磁気ディスク装置10はワークステーションb9に接続されており、故障解析の作業手順の作業データ、故障解析の結果のデータをデータベースファイルとして格納する。

【0037】図2はワークステーションb9が有するデータベース制御部の概略構成を示す機能ブロック図であり、200はデータベース制御部、201は作業手順格納管理手段、202は解析結果格納管理手段、203は検索手段、204は表示/入力手段、205は関連情報管理手段を示す。

【0038】図2において、作業手順格納管理手段201は後述するように階層的に作業手順を記述した作業手順データを管理しており、その作業手順データとしては、

(a) ICの品種、ロット名およびウエハ番号等の故障

個所を表現するためのデータ項目

(b) 作業手順内容を表現するための、条件、結果、判断基準等のデータ

(c) 視覚的に作業内容を表現するための代表的写真および図面

等である。

【0039】また、これらの作業手順データは、磁気ディスク装置10にデータベースファイルとして格納される。

【0040】解析結果格納管理手段202が管理するデータは、故障解析の概要を示すデータであり、

(A) ICの品種、ロット名およびウエハ番号等の故障個所を表現するためのデータ項目

(B) 図示しない発光/発熱解析装置、OBICおよびEBテスト等の故障解析装置による観察結果および観察したときの条件

(C) 解析結果から得られた故障メカニズム

(D) 前述する故障メカニズムを示す写真および図面等の解析結果データを管理する。

【0041】また、これらの解析結果データは磁気ディスク装置10にデータベースファイルとして格納される。

【0042】検索手段203は、パソコンa、b(4, 5)およびワークステーションa、b(8, 9)に接続される図示しない入力手段から入力されるデータ項目等を検索条件として、解析結果格納管理手段202が管理する解析結果の中から検索条件と一致する解析結果を検索して表示/入力手段204に転送する。

【0043】なお、検索結果の表示方法としては検索条件と一致する解析結果を1件ずつ表示する方法の他に、前述する(D)に示す故障メカニズムを示す写真および図を一覧表として表示することもできるので、作業者は故障の傾向を画像により把握できる。

【0044】表示/入力手段204は、データベースへの入出力を制御する部分であり、ワークステーションb9の図示しない入力手段から入力されるデータベースに対する指示を作業手順格納管理手段201、解析結果格納管理手段202および検索手段203に入力すると共に、作業手順格納管理手段201、解析結果格納管理手段202および検索手段203の出力をワークステーションb9に接続される出力手段に出力して、表示させる。

【0045】関連情報管理手段205は、周知の技術を用いており、磁気ディスク装置10にデータベースファイルとして格納される複数件の作業手順データと、その作業手順データが示す一連の作業手順により得られた1件の解析結果とを関連付ける情報をリンクファイルを作成して管理する。

【0046】したがって、作業者は磁気ディスク装置10に格納される解析結果を参照しながら、その解析結果

に関連する作業手順を磁気ディスク装置10から読み出して参照できると共に、作業手順を参照しながら、この作業手順に関連する解析結果を読み出して参照することもできる。

【0047】また、作業手順格納管理手段201から解析結果格納管理手段202へ解析条件あるいは解析結果の管理を変更する場合、関連情報管理手段205が管理する関連情報（リンクファイル）に基づき、該当する作業手順データからこの作業手順データに対応する解析結果データへ解析条件あるいは解析結果の管理を変更できる。

【0048】図3は作業手順格納管理手段201が管理するLSI故障解析の標準的な作業手順を示すフローチャートの第1の階層を示すフローチャートであり、ステップ301で故障の場所を特定し、次にステップ302で故障箇所の構造を特定し、ステップ303で故障の原因を同定する。

【0049】図4は図3に示すステップ301の場所を特定するためのステップを展開したときの第2の階層の作業手順を示すフローチャートであり、ステップ401でLSIのテスト（LSIの動作試験）を行うことを示しており、次にLSIの故障内容に基づいて故障のタイプを故障タイプA402～故障タイプC404から選ぶ。

【0050】図5は図4に示すステップ404の故障タイプCの作業手順を示すフローチャートであり、作業データとして、以下に示すものが格納される。

【0051】まず、故障解析の対象となるLSIがパッケージングされているのか（ステップ501）、ウエハのままであるのか（ステップ502）を確認し、ステップ503で発光解析を行う。

【0052】次に、ステップ504で発熱解析を行い、ステップ505で作業者はLSIのレイアウト上での発光・発熱箇所の位置を特定して、その結果から故障原因を推定する（ステップ506）。

【0053】ステップ507では、作業者はステップ506で推定した結果からEBテストによる検査が必要かを判断し、必要ならばステップ508でEBテストの準備をし、EBテストで故障箇所を特定して（ステップ509）、ステップ510で構造解析を行う。

【0054】図6は作業手順データの画面表示の一例を示す図であり、たとえば、LSIの品種、ウエハのロット番号、入力データ、条件、結果、出力データ、判断、次の手順、登録者、登録日、解析項目、代表写真およびコメントおよび手順種別からなるデータ部分と、代表写真・図表時、故障解析データの画面への切り換え、保存、削除およびリンクの指示等のコマンド部から構成される。

【0055】図7は解析結果データの画面表示の一例を示す図であり、LSIの品種、ウエハのロット番号、個

所、光顕座標、設計座標、ブロック、セルライブラリ、セル名、登録者、登録日、代表写真およびコメント、故障メカニズムの原因、構造、備考、故障発生、テスト、発光の有無、発熱の有無、EBテストによる観察結果（EB）、平面および断面からなるデータ部分と、検索、手順入力画面への切り換え、代表写真・図表示、新データの登録、保存および削除等のコマンド部から構成される。

【0056】次に、図8に本実施の形態のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置の動作を説明するためのフローチャートを示し、以下、このフローチャートに基づき本発明の実施の形態のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置の動作を説明する。

【0057】データベースを用いたLSIの故障解析支援装置の起動が本フローチャートの開始となり、まず、作業者は図6に示す作業手順データの画面を表示させ、自分の氏名の入力を行い（ステップ801）、次に、解析対象となるLSIの品種名、ロット名、ウエハ番号およびチップ番号等の試料名を入力するために解析結果データ画面を表示させ、入力を行う（ステップ802）。

【0058】次に、作業者が図3に示す第1階層の作業フローチャートの表示用シンボルを検索しフローチャートを表示させ（ステップ803）、これから行いたい作業を示すシンボルを選択すると（ステップ804）、作業手順管理手段201は選択された作業を行うに際し事前に用意すべき図面、データ（写真等を含む）、どの解析装置をどのように使用すると必要なデータが得られるか等の情報を磁気ディスク装置10から読み出し、表示させる（ステップ805）。

【0059】作業者は表示された情報に基づき解析装置を操作することにより、指示されたデータ（解析結果の写真およびデータ等）を得られるので、本実施の形態のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置のパソコンa、b（4、5）もしくはワークステーションa、b（8、9）から作業者が得られたデータをワークステーションb（9）のデータベースに入力して検索を行うことにより、検索手段203が条件に一致するデータを磁気ディスク装置10から読み出してくることにより、ステップ805で示す作業に対応する解析結果のデータを表示させる（ステップ806）。

【0060】次に、作業者は現在行っている作業に関連する項目等をキーワードとして検索手段203に検索を実行させることにより、検索手段203が関連情報管理手段205が管理するリンクファイルに基づき、磁気ディスク装置10に格納される解析結果データの内に関連する過去に解析した類似のデータ（写真および症状等）を図7に示すように表示させ、作業者が解析装置から得られた観察結果と検索により得られた過去の結果とを比較することにより、現在の現象の原因を絞り込む（ステップ807）。

【0061】このとき、データベースを用いたLSIの故障解析支援装置に解析するLSIのレイアウト図、断面図および回路図等あらかじめ入力しておくことにより、前述する図面等を表示することも可能である。

【0062】次に、作業者は推定した故障メカニズム、推定結果に至った判断基準を入力して（ステップ808）、次のステップ809でさらに解析を行うか、終了するかを判断し、終了と判断した場合はここで解析作業は終了となる。

【0063】一方、他の作業を行うと判断した場合には、ステップ803に戻り他の解析試験を作業者が終了と判断できるまで行う。

【0064】以上説明したように、本実施の形態のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置によると、関連情報管理手段205が磁気ディスク装置10に格納される過去に行ったLSIの故障解析の解析結果と、前記解析結果を得るために実行した一連の作業手順とを関連付けてリンクファイルで管理しているので、たとえば、作業者がLSIの故障解析を行う場合、作業者は故障に伴う症状等を検索キーワードとして過去の解析結果を検索することにより、前述するLSIの故障と類似する解析結果を得ることができると共に、前記解析結果を得るために行った作業手順および判断基準とを参照できる。

【0065】したがって、作業者は検索によって得られた過去の作業手順をもとに故障解析作業を行うことができるので、無駄な作業を行うことなくLSIの故障解析を行うことができる。

【0066】また、LSIの故障解析の標準的な作業手順をフローチャートのシンボルにしておき、前記シンボルと磁気ディスク装置10に格納される作業手順および各手順ごとの判断基準とを関連情報管理手段205により関連付けさせておくことにより、作業者は前記フローチャートにシンボルとして表示される作業および判断をフローチャートにしたがって進めることにより、LSIの故障解析を行うことができるので、未熟練者でも容易にLSIの故障解析を行うことができる。

【0067】また、過去の判断基準等を参照することができるので、未熟練者でも正確な判断をすることができる。

【0068】また、データベースがあるワークステーションb9と、パソコンa、b（4、5）およびワークステーションa8が全て通信ネットワーク3で接続されているので、解析作業の現場である解析作業室2から離れていても、データベースがあるワークステーションb9にアクセスすることにより、LSIの故障解析の進行状況をリアルタイムに確認することができる。

【0069】なお、本実施の形態においては、第1の情報処理装置としてワークステーションb9、第2の情報処理装置としてパソコンa、b（4、5）およびワーク

ステーションa8を用いて説明したが、前述される情報処理装置に限定されることはなく、他の情報処理装置を用いてもよいことはいうまでもない。

【0070】また、本実施の形態においては、外部記憶装置として、磁気ディスク装置10を用いて動作および作用を説明したが、磁気ディスク装置10に限定されることはなく、他の光磁気ディスク装置等のランダムアクセスができ、記憶内容を任意に書き換え可能な記憶媒体を用いた装置ならば使用できることはいうまでもない。

【0071】以上、本発明者によってなされた発明を、前記発明の実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記発明の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0072】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0073】（1）類似故障が発生したときに迅速に過去の解析事例を参照できる。

【0074】（2）故障解析の専門家でもなくても解析を行えるように、解析手順の指示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態であるデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】ワークステーションbが有するデータベース制御部の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図3】作業手順格納管理手段に格納されるLSI故障解析の標準的な作業手順を示すフローチャートの第1の階層を示すフローチャートである。

【図4】図3に示すステップ301の場所を特定するためのステップを展開したときの第2の階層の作業手順を示すフローチャートである。

【図5】図4に示すステップ404の故障タイプCの作業手順を示すフローチャートである。

【図6】作業手順データの画面表示の一例を示す図である。

【図7】解析結果データの画面表示の一例を示す図である。

【図8】本実施の形態のデータベースを用いたLSIの故障解析支援装置の動作を説明するためのフローチャートである。

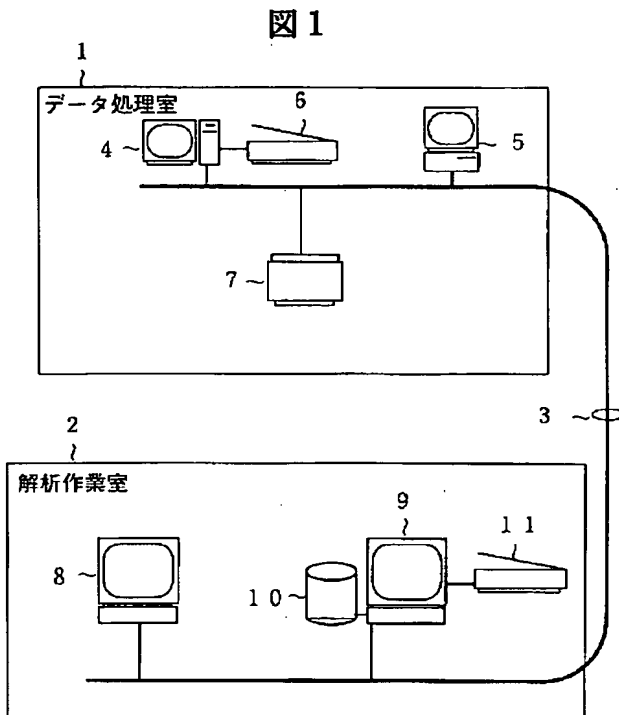
【符号の説明】

1…データ処理室、2…解析作業室、3…通信ネットワーク、4…パーソナルコンピュータa、5…パーソナルコンピュータb、6…イメージスキャナa、7…プリンタ、8…ワークステーションa、9…ワークステーションb、10…磁気ディスク装置、11…イメージスキャナb、200…データベース制御部、201…作業手順

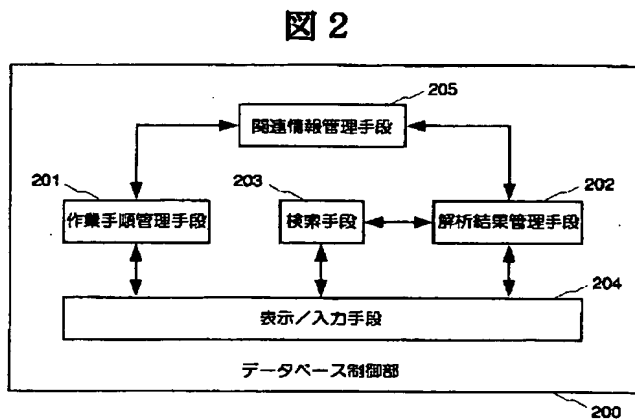
格納管理手段、202…解析結果格納管理手段、203
…検索手段、204…表示／入力手段、205…関連情

報管理手段。

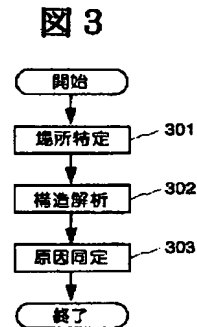
【図1】



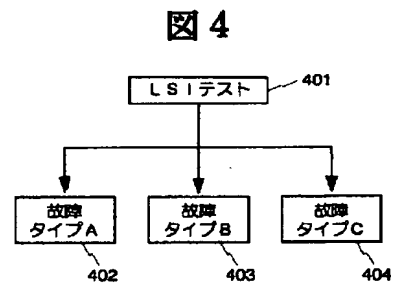
【図2】



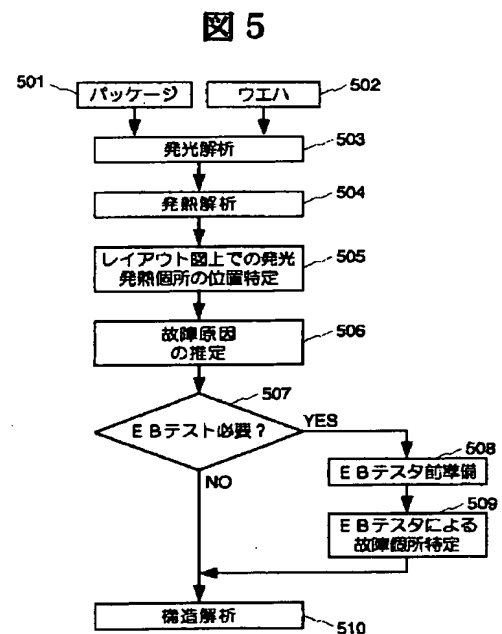
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

図6

品種	XXX	登録者	XXX	<div>←</div> <div>→</div> <div>代表窓口・図表示</div> <div>解析データへ</div> <div>保存</div> <div>削除</div> <div>リンク指示</div>
Lot No.	XXX	登録日	XX/XX/XX	
入力データ	ピン配置図、バイアス電圧	解析項目	故障箇所の特定	
条件	XXX	代表窓口/コメント		
結果	発光解析、発熱解析、 [発熱解析]			
出力データ	異常箇所の座標、写口			
判断	発光点に顕微鏡で 異常箇所発見			
次の手順	回路解析	手順種別	XXX	

【図7】

図7

品種	XXX	登録者	XXX	代表窓口/コメント	<div>検索</div> <div>手順入力</div> <div>代表窓口・図表示</div> <div>新データ</div> <div>←</div> <div>→</div> <div>保存</div> <div>削除</div>
Lot No.	XXX	登録日	XX/XX/XX		
箇所	ピン配置図、バイアス電圧				
光源座標	X[XX][μm] Y[XX][μm] (原点左下)	故障点座標			
設計座標	X[XX][μm] Y[XX][μm] (原点中央)	原因	アロイスバイク		
ブロック	XXX	セルライブラリ	XXX	構造	
セル名	XXX	信号	nMOSのみ発生		
結果					
・故障発生	初期故障	初期故障	発生		
・テスト	機能正常、IddST=38μA	機能正常、IddST=38μA			
・発光	nMOSドレイン両側の二点発光	nMOSドレイン両側の二点発光			
・発熱	なし	なし			
・EB	なし	なし			
・平面	nMOSドレイン中央にアロイビット	nMOSドレイン中央にアロイビット			
・断面	なし	なし			

【図8】

図8

